

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002282227
PUBLICATION DATE : 02-10-02

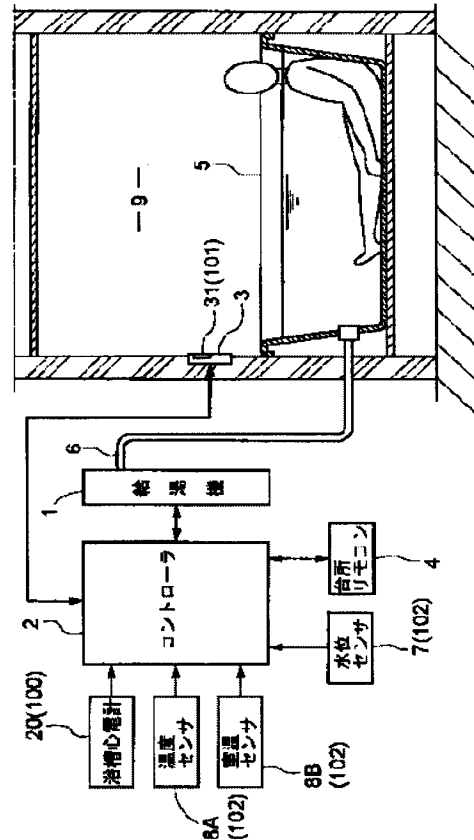
APPLICATION DATE : 23-03-01
APPLICATION NUMBER : 2001084637

APPLICANT : OSAKA GAS CO LTD;

INVENTOR : FUJII HAJIME;

INT.CL. : A61B 5/0402 A61B 5/044 A61H 33/00

TITLE : BIOLOGICAL INFORMATION
MEASURING DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a biological information measuring device for making a subject continue the vital data measurement in a bathroom by giving pleasure to the subject.

SOLUTION: When a biological information measuring means 100 (a bathroom electrocardiograph 200) makes measuring motion for measuring the biological information (electrocardiogram) of a subject in a bathroom, an image variable in response to the measuring motion is displayed on an image display means 101 (a display part 31 of a bathroom remote controller 3), and the subject can enjoy watching the displayed image vary. Moreover, at the time, the biological information (electrocardiogram) measuring motion is made.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-282227
(P2002-282227A)

(43) 公開日 平成14年10月2日 (2002.10.2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
A 6 1 B 5/0402		A 6 1 H 33/00	3 1 0 Z 4 C 0 2 7
5/044		A 6 1 B 5/04	3 1 0 A 4 C 0 9 4
A 6 1 H 33/00	3 1 0		3 1 4 C

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-84637(P2001-84637)

(22) 出願日 平成13年3月23日 (2001.3.23)

(71) 出願人 000000284

大阪瓦斯株式会社

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

(72) 発明者 出馬 弘昭

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

大阪瓦斯株式会社内

(72) 発明者 藤井 元

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

大阪瓦斯株式会社内

(74) 代理人 10010/308

弁理士 北村 修一郎 (外2名)

Fターム(参考) 4C027 AA02 HH21 KK03

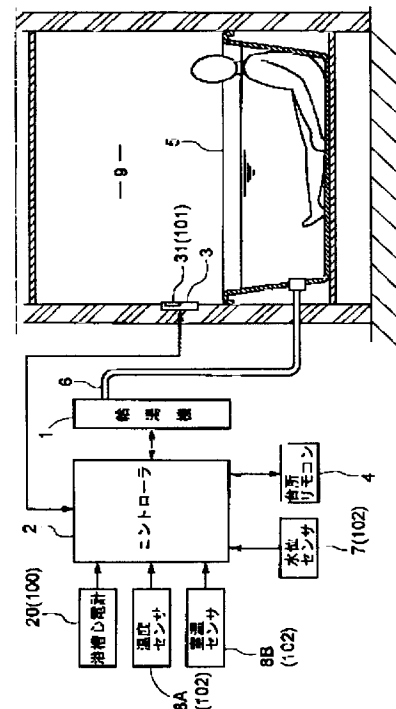
4C094 AA01 BC30

(54) 【発明の名称】 生体情報計測装置

(57) 【要約】

【課題】 被験者に楽しみを持たせるようにして、被験者に浴室における生体情報の計測を継続して行わせることができる生体情報計測装置を提供する。

【解決手段】 生体情報計測手段100(浴槽心電計20)によって、浴室における被験者の生体情報(心電図)を計測する計測動作が行われると、その計測動作に伴って変化する画像が画像表示手段101(風呂リモコン3の表示部31)に表示され、被験者は表示されている画像が変化する状態を見て楽しむことができ、しかも、そのとき、生体情報(心電図)の計測動作が行われる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 浴室における被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、

前記生体情報計測手段による計測動作に伴って変化する画像を表示する画像表示手段とが設けられている生体情報計測装置。

【請求項2】 前記生体情報計測手段が、前記生体情報として、浴槽内に入浴中の被験者の心電図を計測する浴槽心電計にて構成され、

前記画像表示手段が、前記浴槽心電計による心電図計測動作に伴って前記画像を変化させる状態で、浴室に設置されている請求項1記載の生体情報計測装置。

【請求項3】 前記画像表示手段が、前記浴槽心電計による心電図計測動作の適正度合により、前記画像の変化速度を変更するように構成されている請求項2記載の生体情報計測装置。

【請求項4】 前記画像表示手段が、前記画像を段階的に変化させることによって、前記浴槽心電計による心電図計測動作の終了を表示するように構成されている請求項2又は3記載の生体情報計測装置。

【請求項5】 前記画像表示手段が、入浴環境検出手段にて検出される入浴環境の適正度合に応じて、前記画像の変化速度を変更するように構成されている請求項2～4のいずれか1項に記載の生体情報計測装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被験者の生体情報を計測するための生体情報計測装置に関する。

【0002】

【従来の技術】上記生体情報計測装置の分野では、例えば、浴室における被験者の生体情報として心電図を計測する心電図計測装置が知られ、又、この心電図計測技術を浴槽に適用した浴槽心電計によって、入浴中の被験者の心電図を生体情報として計測する浴槽心電図計測技術が公開されている（例えば特許第2594217号公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記浴槽心電計による心電図計測では、適正な計測を行うには、計測時間中は被験者が極力体を動かさないようにする必要があるが、入浴中はリラックスして体を動かすのが入浴者の通常の動作であり、入浴者に体を動かさないように強制させることは難しい。又、他の生体情報計測装置においても、計測の精度を確保するために、計測中は極力体を動かさないようにしていることが望ましい。さらに、被験者は上述の生体情報計測装置によって自己の生体情報を長期間に亘って継続して定期的に計測してその生体データの推移を観察することが健康管理のために望ましい。

【0004】本発明は、上記実情に鑑みてなされたもの

であり、その第1の目的は、被験者に楽しみを持たせるようにして、被験者に浴室における生体情報の計測を長期間に亘って継続して行わせることができる生体情報計測装置を提供することである。第2の目的は、入浴中の被験者に楽しみを持たせるようにしながら、入浴状態での心電図の計測を良好に行わせることができる生体情報計測装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するための本発明に係る生体情報計測装置の第一の特徴構成は、特許請求の範囲の欄の請求項1に記載した如く、浴室における被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段と、前記生体情報計測手段による計測動作に伴って変化する画像を表示する画像表示手段とが設けられている点にある。

【0006】同第二の特徴構成は、特許請求の範囲の欄の請求項2に記載した如く、上記第一の特徴構成に加えて、前記生体情報計測手段が、前記生体情報として、浴槽内に入浴中の被験者の心電図を計測する浴槽心電計にて構成され、前記画像表示手段が、前記浴槽心電計による心電図計測動作に伴って前記画像を変化させる状態で、浴室に設置されている点にある。

【0007】同第三の特徴構成は、特許請求の範囲の欄の請求項3に記載した如く、上記第二の特徴構成に加えて、前記画像表示手段が、前記浴槽心電計による心電図計測動作の適正度合により、前記画像の変化速度を変更するように構成されている点にある。

【0008】同第四の特徴構成は、特許請求の範囲の欄の請求項4に記載した如く、上記第二又は第三の特徴構成に加えて、前記画像表示手段が、前記画像を段階的に変化させることによって、前記浴槽心電計による心電図計測動作の終了を表示するように構成されている点にある。

【0009】同第五の特徴構成は、特許請求の範囲の欄の請求項5に記載した如く、上記第二から第四のいずれかの特徴構成に加えて、前記画像表示手段が、入浴環境検出手段にて検出される入浴環境の適正度合に応じて、前記画像の変化速度を変更するように構成されている点にある。

【0010】以下に作用並びに効果を説明する。本発明の第一の特徴構成によれば、生体情報計測手段によって、浴室における被験者の生体情報を計測する計測動作が行われると、その計測動作に伴って変化する画像が画像表示手段に表示される。すなわち、被験者は表示されている画像が変化する状態を見て楽しむことができ、しかも、そのとき、浴室における生体情報の計測動作が行われる。従って、計測動作に伴って変化する画像によって、被験者に楽しみを持たせるようにして、被験者に浴室における生体情報の計測を長期間に亘って継続して行わせることができる生体情報計測装置が提供され

る。

【0011】同第二の特徴構成によれば、浴槽心電計によって、前記生体情報として浴槽内に入浴中の被験者の心電図を計測する心電図計測動作が行われると、その心電図計測動作に伴って変化する画像が、浴室内に設置されている画像表示手段に表示される。すなわち、入浴中の被験者は浴室内に表示されている画像が変化する状態を見て楽しむことができ、しかも、そのとき、画像に集中して被験者が体をあまり動かさない状態で、入浴中の心電図の計測動作が行われる。尚、この場合、上記画像を変化させるのに、ボタン操作のような面倒な操作は不要であるので、ボタン操作によって画像を変化させるようにした場合にリラックス状態を妨げる不利も回避される。従って、入浴中の被験者に楽しみを持たせるようにしながら、入浴状態で心電図の計測を良好に行わせることができる生体情報計測装置が提供される。

【0012】同第三の特徴構成によれば、浴槽心電計による心電図計測動作の適正度合により、表示される画像の変化速度が変更される。すなわち、例えば、心電図計測動作の適正度合が高いときは画像の変化速度が速くなり、逆に、心電図計測動作の適正度合が低いときは画像の変化速度が遅くなる。従って、被験者は上記画像の変化速度によって心電図計測動作の適正度合が判るので、その画像を見て確認しながら、極力浴槽内で体を動かさないようにする等して、心電図計測動作が適正に行われるようにすることができる。

【0013】同第四の特徴構成によれば、浴槽心電計による心電図計測動作が終了すると、前記画像が段階的に変化して、浴槽心電計による心電図計測動作の終了が表示される。すなわち、入浴中の被験者は浴室内に表示されている画像が段階的に変化する状態を見て、心電図計測動作の終了を知ることができる。従って、入浴中の被験者に心電図計測動作の終了を画像の不連続的な変化によって適切に知らせることができるので、その終了表示があるまで被験者に適切な計測状態に維持させるとともに、心電図計測動作の終了後も被験者に不必要に計測状態に維持させる不利を回避させることができる。

【0014】同第五の特徴構成によれば、入浴環境検出手段にて検出される入浴環境の適正度合に応じて、前記画像の変化速度が変更される。すなわち、例えば、入浴環境の適正度合が高いときは画像の変化速度が速くなり、逆に、入浴環境の適正度合が低いときは画像の変化速度が遅くなる。従って、被験者は上記画像の変化速度によって入浴環境の適正度合が判るので、その画像を見て確認しながら、極力適正な入浴環境で入浴するように適切な処置を行うことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明に係る生体情報計測装置の実施形態を、浴室内における被験者の生体情報として入浴中の被験者の心電図を計測する場合について説明す

る。図1に示すように、水道にて供給される水をガス燃焼式のバーナにて加熱した湯を給湯路6を通して浴室9内の浴槽5に給湯する給湯機1と、その給湯機1の運転を制御するためのコントローラ2と、そのコントローラ2に夫々通信可能に接続された風呂リモコン3及び台所リモコン4等が設けられて、自動給湯風呂が構成されている。尚、風呂リモコン3は浴室9の横壁部に設置されている。

【0016】前記浴槽5内の水位を検出する水位センサ7が設けられ、この水位センサ7の検出情報が前記コントローラ2に入力されている。水位センサ7は、具体的には、前記給湯路6の浴槽5への連通箇所1に設けられた圧力センサにて構成され、浴槽5内の水位が上昇すると、圧力センサにて検出される圧力が高くなるので、その圧力検出値に基づいて浴槽5内の水位が検出される。又、浴槽5内の湯の温度を検出する温度センサ8Aが設けられ、この温度センサ8Aの検出情報が前記コントローラ2に入力されている。温度センサ8Aは、具体的には、前記給湯路6の浴槽5への連通箇所1付近に設けられている。又、浴室9内の室温を検出する室温センサ8Bが設けられ、この室温センサ8Bの検出情報が前記コントローラ2に入力されている。

【0017】図2及び図3に示すように、前記風呂リモコン3には、前記コントローラ2と通信自在に接続された制御部30と、この制御部30に接続される状態で、各種の情報を表示する液晶式の表示部31、スピーカー32、アップダウン式の変更キー33、複数の個人（図では、A、B、Cの3人）のうちのいずれかを選択する個人選択ボタン34、運転スイッチ35、自動湯張りスイッチ36等が設けられている。尚、図示は省略するが、前記台所リモコン4も、上記個人選択ボタン34と、スピーカー32が設けられていない点を除いて、風呂リモコン3と同様に構成されている。

【0018】入浴者の心電図信号を得るための浴槽心電計20が設けられ、この浴槽心電計20にて得られた心電図信号が、前記コントローラ2に入力されている。すなわち、浴室内における被験者の生体情報を計測する生体情報計測手段100が、浴室内における被験者の生体情報として、浴槽5内に入浴中の被験者の心電図を計測する浴槽心電計20にて構成されている。図4及び図5に示すように、上記浴槽心電計20には、浴槽5の内壁部に設置された複数の心電図電極10と、その複数の心電図電極10に現れる電気信号から心電図信号を生成処理する心電図信号生成手段11と、心電図信号生成手段11にて生成された心電図信号に対して所定の信号処理を行う信号処理手段12とを備えている。

【0019】複数の心電図電極10は4つの電極10a～10dからなり、各電極10a～10dは浴槽5の内壁面の湯水に漬かる所定位置に各別に設置される。具体的には、第1の電極10aが入浴者の右腕付け根外側に

近い位置に、第2の電極10bが入浴者の左腕付け根外側に近い位置に、第3の電極10cが入浴者の左足付け根外側に近い位置に、第4の電極10dが入浴者の右足付け根外側に近い位置に、夫々設置されている。そして、上記各電極10a～10dに、浴槽内の湯水を介して形成される導電経路によって、入浴者の各対応する部位の表面電位が誘導される。

【0020】心電図信号生成手段11は、基本的には、上記各電極10a～10dに誘導される電気信号を組み合わせて、その組み合わせた信号同士の差信号を求める複数の差動増幅器を備えて構成され、下式にて表わされる標準12誘導法における6種の標準肢誘導の心電図信号(V_1 , V_2 , V_3 , aV_R , aV_L , aV_F)を生成する。尚、式中、 V_R , V_L , V_F は、夫々、第1の電極10a、第2の電極10b、第3の電極10cに誘導される電位である。

【0021】

【数1】

$$V_1 = V_L - V_R$$

$$V_2 = V_F - V_R$$

$$V_3 = V_F - V_L$$

$$aV_R = V_R - 0.5(V_L + V_F)$$

$$aV_L = V_L - 0.5(V_R + V_F)$$

$$aV_F = V_F - 0.5(V_R + V_L)$$

【0022】信号処理手段12は、心電図信号生成手段11にて生成された心電図信号に対して、浴槽5内での湯水の動きや入浴者の体の動き等に起因して発生する低周波の基線動揺成分を除去し、さらに、この基線動揺除去後の心電図信号から、P波、Q波、R波、S波、T波、QRS群等の特徴的信号成分の中の特定の信号波を抽出し、その特定の信号波に含まれる心電情報を更に抽出する。具体的には、図6に示すように、R波を抽出して、その発生時相を検出し、その発生間隔から心拍数及びその時間変動を計測する。

【0023】前記生体情報計測手段100による計測動作に伴って変化する画像を表示する画像表示手段101が設けられている。具体的には、この画像表示手段101は、前記風呂リモコン3の表示部31を利用して構成され、前記浴槽心電計20による心電図計測動作に伴って上記画像を変化させる状態で、浴室9内に設置されている。そして、コントローラ2から心電図計測動作の情報を受け取った風呂リモコン3の制御部30が、上記画像表示手段101の表示動作を制御する。なお、以下説明するように、上記画像はベット画像にて構成され、そのベット画像が心電図計測動作に伴って成長変化する状態で、上記風呂リモコン3の表示部31に表示されている。図7に、「かえる」をベット画像として、「おたまじゃくし」が大人のかえるに成長変化する場合を例示し、図8に、「にわとり」をベット画像として、「ひよこ」が大人のにわとりに成長変化する場合を例示する。

図において、(イ)及び(ロ)が、成長初期から成長途中の「おたまじゃくし」又は「ひよこ」を表わすベット画像であり、(ハ)が最終のベット画像である。上記ベット画像を成長変化させるための心電図計測動作の情報(成長させるためのえさ)としては、前記R波の数(心拍数)が用いられる。従って、計数されるR波の数が増えるに伴って上記ベット画像が成長変化するようになる。尚、このベット画像を成長させるための心電図計測動作の情報として、上記R波の数の代わりに、R波の高さ(強度)や、その他の情報(R波の間隔の揺らぎ、不整脈の数など)を用いるようにしてもよく、あるいは、上記各情報を組み合わせたものを用いるようにしてもよい。

【0024】前記画像表示手段101が、前記浴槽心電計20による心電図計測動作の適正度合により、前記画像の変化速度を変更するように構成されている。具体的には、前記浴槽心電計20による心電図計測動作の適正度合により、前記ベット画像の成長速度及び動作速度を変更する。例えば入浴中の被験者が体を動かして、正常な心電図信号が得られないようなときに、ベット画像の成長速度を遅くするとともに、ベット画像の動作速度を遅くする。具体的には、正常な心電図信号が得られているときは、図7及び図8の(イ)(ロ)に示す各ベット画像は画面内で機敏に動いているが、正常な心電図信号が得られなくなったときは、各ベット画像の成長が遅くなるとともに画面内での動きは緩慢になり、不正常な計測状態が継続すると、ベット画像の動きは停止する。例えば、図8(二)に示すように、「ひよこ」が座り込んだり、寝込んだりするような状態になる。そこで、この画像を見て、被験者が体を動かすのを我慢すると、正常な計測状態になり、再び、各ベット画像の成長が進むとともに画面内で機敏に動くようになる。尚、上記ベット画像の動きを緩慢にさせるとき、同時に、風呂リモコン3のスピーカー32からの音声により、体を動かさないように指示してもよい。

【0025】図9に、ベット画像の成長状態を概念的に示すが、正常な計測状態では、点線で示されるように、時間(横軸)の経過に従って、ベット画像の成長度(縦軸)が0から順調に大きくなって成長度1に達し、標準計測時間Tsで計測が終了するのに対して、不正常な計測状態では、実線で示されるように、ベット画像の成長度(縦軸)の増加が遅くなるため、標準計測時間Tsよりも長い計測時間Tを要する。尚、成長度0が最初のベット画像に、成長度1が最終のベット画像に対応する。

【0026】さらに、前記画像表示手段101が、前記画像を段階的に変化させることによって、前記浴槽心電計20による心電図計測動作の終了を表示するように構成されている。具体的には、心電図計測動作の途中では、前記成長途中のベット画像(図7及び図8の(イ)から(ロ)の画像)が表示されると共に、そのベット画

像の大きさが次第に大きくなり、心電図計測動作が終了すると、成長したベット画像（図7及び図8の（ハ）の画像）に急に変化する。被験者はこのベット画像の急変化で計測動作の終了を知ることができる。尚、図9の成長度の変化カーブにも、この計測終了時点での成長度の急変化状態を示している。

【0027】さらに、前記画像表示手段101が、入浴環境検出手段102にて検出される入浴環境の適正度合に応じて、前記画像の変化速度を変更するように構成されている。具体的には、図1に示すように、入浴環境検出手段102が、前記水位センサ7、前記温度センサ8A及び室温センサ8Bにて構成されて、入浴環境として、入浴時の浴槽5内の湯量と湯の温度、及び浴室9内の室温が検出され、それらの検出情報が前記コントローラ2を経由して前記風呂リモコン3の制御部30に送られる。風呂リモコン3の制御部30では、それらの検出情報から安全な入浴環境であるか否かを判断して、ベット画像の表示を制御する。安全な入浴環境とは、例えば、浴槽5内の湯量が多過ぎない程度（全身浴で首が水面上に出る程度）の量であり、湯の温度が体温とこれより少し高い温度の範囲にあり、浴室9内の室温が入浴者に寒さを感じさせない温度であるような条件である。そして、安全な入浴環境で入浴して心電図を計測しているときは、前記ベット画像の成長速度がより速くなり、安全な入浴環境から外れた条件で入浴して心電図を計測しているときは、前記ベット画像の成長速度が逆に遅くなるように表示させる。

【0028】〔別実施形態〕以下に別実施形態を説明する。上記実施形態では、画像表示手段101が、生体情報計測手段100による計測動作に伴って画像を変化させる、具体的にはベット画像を成長変化させる場合に、1回の計測動作（例えば、心電図計測動作）によって、成長初期の画像（ひよこ）から成長が完了した画像（にわとり）まで変化させるようにしたが、心電図計測を日常的に適切な間隔で繰り返し行わせるために、1回の計測動作ではなく、計測動作を長期間に亘って繰り返すほどベット画像が成長するようにすることもできる。

【0029】尚、前記画像表示手段101は、ベット画像を含む種々の画像を表示させることができる。例えば、前記した以外の動物や、あるいは、花等の植物、人工物、仮想物などでもよい。

【0030】又、上記ベット画像を表示させるときに、例えば、前記浴槽心電計20の計測情報に基づいて心拍数の異常低下や異常上昇が検知されたような場合には、湯から上がることを勧める指示をするようにさせたり、あるいは、心電図から算出したリラックス度や、水位センサ7の検出情報から算出した呼吸に応じて、ベット画像が演技するように表示させてもよい。さらに、ベット画像が心電図に応じた動きをするように表示させてもよい。例えば、心拍のタイミングに合わせて、ベット画像

がジャンプし、歩く動作をし、手を振る。心拍のタイミングに合わせて、ベット画像が三段飛びの動作（ホップ、ステップ、ジャンプ）をする。心拍のタイミングに合わせて、ベット画像がゴルフスイングをするような動きである。さらに、入浴中における水位変動に応じて、ベット画像の性格を変えるようにしてもよい。例えば、水面を激しく揺らして入浴すると、ベット画像の性格が荒っぽくなって、前記心電図計測に伴って成長するときのベット画像の動作が激しくなり、水面をあまり揺らさずに入浴すると、ベット画像の性格が穏やかになって、前記心電図計測に伴って成長するときのベット画像の動作がやさしくなる。

【0031】上記実施形態では、生体情報計測手段100を浴槽心電計20にて構成したが、浴槽心電計20の他に、入浴中の被験者の生体情報として、例えば入浴者の血圧、呼吸数、体脂肪率などを計測する計測手段などでもよい。

【0032】上記実施形態では、画像表示手段101を風呂リモコン3の表示部31を利用して構成したが、この他に、浴室9内に設置した別の据え置き型の表示器や、湯の水面上に浮く浮上型の表示器で構成してもよい。尚、風呂リモコン3の表示部31に前記ベット画像等の画像を表示するのに連動させて、台所リモコン4の表示部31に前記ベット画像等の画像を表示するようにしてもよい。又、上記浮上型の表示器の場合に、浴槽内を移動するための移動機構を備えさせて、例えば、前記浴槽心電計20による心電図計測動作が適正なときは、入浴している被験者の位置に接近するが、心電図計測動作が不適正なときは、入浴している被験者の位置から離れるように作動させるようにしてもよい。

【0033】上記実施形態では、入浴環境検出手段102にて、入浴環境として、入浴時の浴槽5内の湯量と湯の温度、及び浴室9内の室温を検出するように構成したが、この他に、入浴環境として、例えば、入浴時間（心電図を計測している時間や、時間帯）、入浴頻度（毎日か、週1日か等）などを検出して、前記画像表示手段101が、これらの入浴環境に応じてベット画像等の画像の変化速度を変更するように構成してもよい。さらに、前記画像表示手段101が、ベット画像等の画像を変化させるための情報として、入浴回数のトータル数を用いて、そのトータル数に応じてベット画像等の画像を変化させるようにしてもよい。

【0034】又、複数の家族が入浴中の心電図を計測するような場合には、各個人毎に異なる形態の画像を登録するようにすることも可能である。具体的には、前記風呂リモコン3の個人選択ボタン34で各個人（父はA、母はB、子供はC）を選択して、各個人用のベット画像を風呂リモコン3の表示部31に表示させるようにする。尚、このようなボタン操作で各個人を選択することなく、心電図の波形の特徴から各個人を認識して自動で

各個人用のペット画像を呼び出して表示させるようにしてもよい。この場合、識別した個人名を表示させてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る生体情報計測装置を備えた給湯風呂の全体構成図

【図2】風呂リモコンの構成を示すブロック図

【図3】風呂リモコンの正面図

【図4】浴槽心電計の構成を示すブロック図

【図5】浴槽心電計の電極配置を示す浴槽の斜視図

【図6】浴槽心電計による心電図信号を示すグラフ

【図7】ペット画像の表示状態を示す表示画面の図

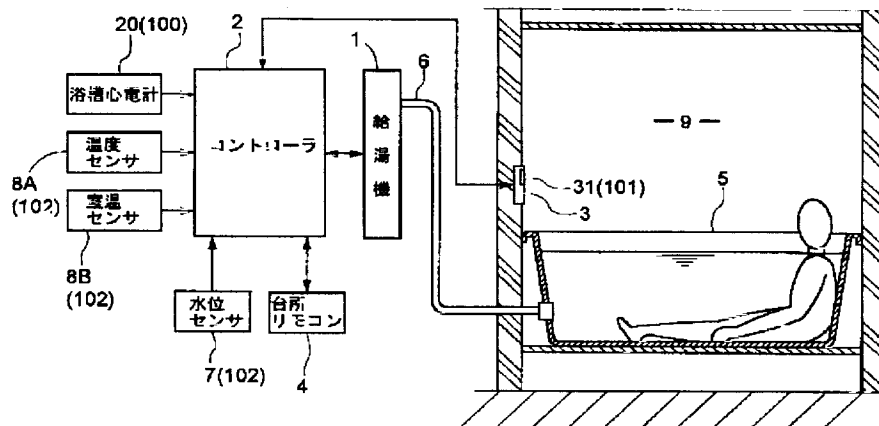
【図8】ペット画像の表示状態を示す表示画面の図

【図9】ペット画像の成長度を示すグラフ

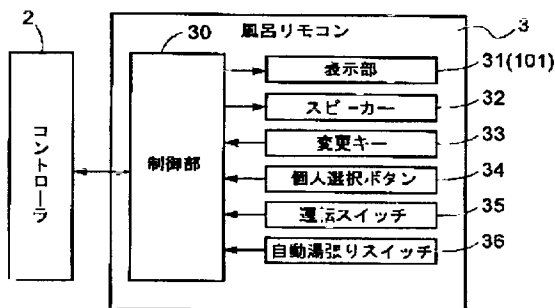
【符号の説明】

- 5 浴槽
- 9 浴室
- 20 浴槽心電計
- 100 生体情報計測手段
- 101 画像表示手段
- 102 入浴環境検出手段

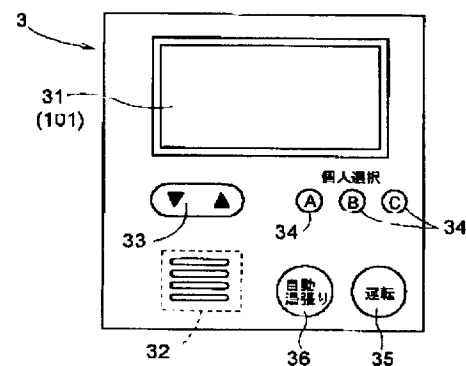
【図1】



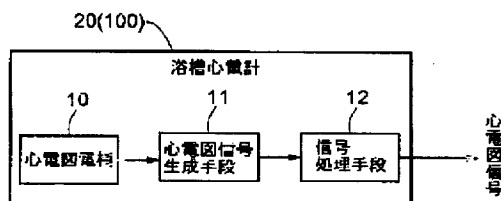
【図2】



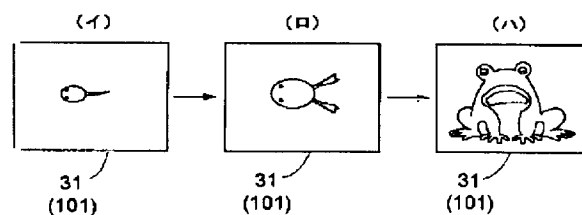
【図3】



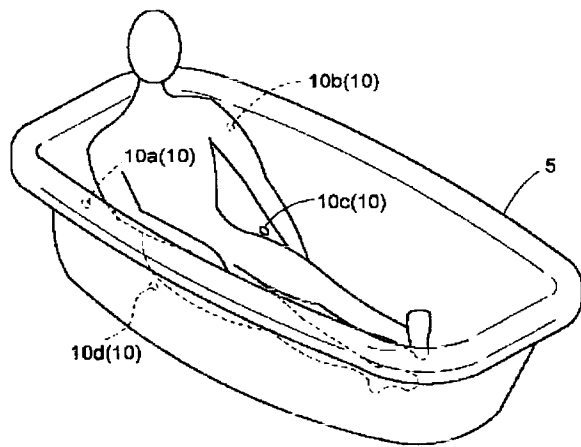
【図4】



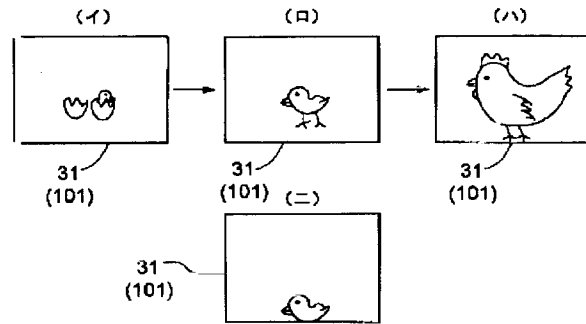
【図7】



【図5】

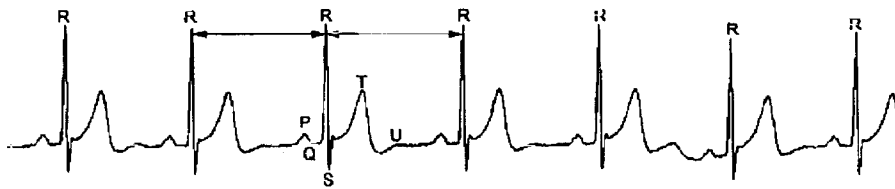


【図8】



【図6】

心電図信号



【図9】

